

УДК 681.3

АНАЛИЗ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СПУТНИКОВОГО КОНТРОЛЯ АВТОТРАНСПОРТА

Куничкин Н.А.

Научный руководитель – профессор Борде Б.И.

Сибирский Федеральный Университет

Современное состояние информационных технологий (ИТ) можно охарактеризовать как время массового перехода автотранспортных предприятий к использованию технологии радионавигации. Разумеется, каждому из предприятий, включающихся в этот процесс, предстоит решить проблему идеологии, которой следует придерживаться при выборе систем использующую данную технологию.

На сегодняшний день, рынок услуг по монтажу и внедрению спутниковых контрольных систем весьма обширен. Деятельность компаний, предоставляющих эти услуги, можно условно разделить на три типа.

1. Межотраслевые (универсальные) спутниковые контрольные системы.

На рынке услуг по этому типу самое большое количество компаний (назовём их компании - подрядчики), соответственно конкуренция среди них тоже наибольшая. Чаще всего предлагают наиболее распространённые услуги – географическое положение транспортного средства (ТС) и его всевозможные параметры. Это, как правило: скорость, уровень топлива, маршрут, пробег, простои, моточасы, угол наклона и другие. Кроме того они поставляют программное обеспечение под нужды потребителя, это стандартный для всех модуль «Диспетчера». Чаще всего этим потребители и ограничиваются. При желании адаптировать систему под конкретные нужды, компании - подрядчики идут навстречу потребителю, за относительно небольшую доплату, и таким образом выполняют поставленную на них задачу. У подрядчиков могут быть собственные разработки основного комплекта оборудования, либо постоянные поставщики этого оборудования. После монтажа, чаще всего внедрение в производство делает сам потребитель. Базовая стоимость услуг, относительно недорогая.

2. Отраслевые спутниковые контрольные системы.

Количество компаний, предоставляющих данные услуги по отраслям уже значительно меньше. Это обуславливается тем, что каждая отрасль имеет свою специфику, соответственно спрос снижается. Как и в предыдущем типе, компании - подрядчики имеют свою производственную базу для изготовления основного оборудования, что снижает стоимость услуг. И также используют постоянных поставщиков для комплектации необходимым оборудованием. По программному обеспечению здесь несколько иначе, ибо каждая отрасль имеет свои особенности. В большинстве случаев, они имеют свой базовый модуль ПО. Здесь имеет место, модульность поставляемого ПО. И по запросу потребителя всё не входящее в рамки существующего ПО, компенсируется дополнительными модулями. Некоторые монтируют системы под ключ, но внедрение чаще всего остаётся за потребителем. Наименьшая стоимость услуг, будет у тех подрядчиков, отрасль, по которой они специализируются, имеет наибольшее число предприятий – потребителей. По сравнению с предыдущим типом, она, несомненно, выше.

3. Специализированные спутниковые контрольные системы.

Этот тип дополняет оба предыдущих. Но количество компаний, предоставляющие данные услуги настолько мало, что в масштабах РФ или СНГ можно посчитать по пальцам. Чаще всего они комбинируют свою деятельность с предоставлением других услуг, например автоматизация производства, автоматизация технологических процессов, ИТ - консалтинг. Обычно, они не имеют своей производственной базы основного оборудования, а используют постоянных поставщиков. Программное обеспечение, в большинстве случаев, поставляют исходя из технического задания потребителя. Эти системы интеллектуальные и практически не требуют участия человека. Как правило, их потребителями являются компании, не имеющие собственной достаточной ИТ поддержки. Главной отличительной чертой поставщиков данного типа является, тот факт, что они поставляют и монтируют свои системы под ключ с последующим внедрением в производство. Потребитель один раз сделал затраты на это и забыл. Стоимость услуг данных поставщиков на порядок выше.

Варианты поставщиков услуг.

Любые инновационные технологии предусматривают повышение эффективности производства, снижение издержек. Чаще всего вопрос стоит о времени, за которое произойдёт окупаемость. Цена вопроса тоже имеет немаловажное значение. У большинства компаний – потребителей не всегда можно изыскать из оборота необходимую сумму, особенно крупную. Для выбора компании – подрядчика, на мой взгляд, нужно определить следующие позиции.

1. Компания – потребитель с недостаточно развитой структурой ИТ, или использующих аутсорсинг для получения ИТ – услуг.

Этой группе, на мой взгляд, лучше всего обратиться к поставщику специализированных спутниковых контрольных систем. Очевидно, что без надлежащей ИТ структуры затруднительно контролировать поэтапный ввод в эксплуатацию и наращивание системы. Достаточно чётко поставить основную и вспомогательные задачи перед поставщиком. Также в эту группу можно отнести вновь создаваемую компании – потребители.

2. Компания – потребитель с развитой структурой ИТ в центре, и слаборазвитой структурой ИТ на филиалах, либо вообще там отсутствующей.

Этой группе предстоит не лёгкий выбор. На одну чашу «весов» ложиться содержание и как минимум увеличение штата квалифицированных ИТ – специалистов, на другую - сумму затрат на монтаж и внедрение.

3. Компания – потребителей, с развитой структурой ИТ, и штатом, более менее не имеющим дефицита кадров, как центре, так и на филиалах.

Входящие в эту группу компании – потребители, универсальны в своём выборе спутниковых контрольных систем. Большинство задач по монтажу и наращиванию системы можно произвести своими силами. А уж тем более одна из самых трудоёмких задач как внедрение, несомненно, можно переложить на свои плечи. В таких компаниях есть опыт наработки по другим программным продуктам, автоматизирующим какие то производственные процессы, если не в целом, то отдельности.

У этой группы имеются силы и средства для поэтапного монтажа и внедрения при соответствующем поощрении. К тому же надо побуждать сотрудников ИТ к творческой деятельности.

1. Затраты на приобретение компонентов системы минимальны.

2. ИТ – сотрудники в курсе происходящего. Одни, перенимая опыт начального монтажа, самостоятельно продолжают эти работы. Другие уже установили и администрируют главный сервер системы. Третьи готовят техническое задание для дополнительных возможностей.

Вопрос о выборе поставщиков требует продуманного подхода. Для горнодобывающего предприятия, конечно, стоит прибегнуть к типу компании – поставщиков, которые поставляют соответствующие отраслевые системы. Среди них остаётся выбрать более подходящую конфигурацию средств автоматизации контроля. На практике, топ – менеджеры сразу ограничили в средствах, склонив в сторону компании – поставщика с наименьшей возможной стоимостью (универсальные), с поэтапным вводом в эксплуатацию и подробным отчётом. Поэтому было принято решение о выборе поставщиков среди универсальных систем.

Из всего многообразия, после прохождения тендера, ООО «Лингард» стал поставщиком системы «Кондор-АСКА». Стоимость проекта 820 тыс. руб. без НДС. Перед системой ставились следующие задачи:

1. Снижение неаварийных простоев автомобилей на 7%
2. Предотвращение хищений топлива и снижение его удельного расхода на 4 %
3. Увеличение грузооборота
4. Предотвращение аварий за счет соблюдения скоростного режима

В результате опытной эксплуатации системы с автосамосвалами Белаз за 7 месяцев получаем:

Показатель	ед.изм	2011 год		откл	
		план	факт	+/-	%
Белаз 7555 В (оснащены системой Кондор-АСКА)					
Расход дизтоплива всего	кг	2911233	2904385	-6848,0	-0,2
Удельный расход	гр/тн.км	103,9	103,6	-0,3	-0,3
Белаз 7540 А (неоснащены системой Кондор-АСКА)					
Расход дизтоплива всего	кг	202771	306075	103304,0	50,9
Удельный расход	гр/тн.км	149,4	225,6	76,2	51,0

Расчёт экономической эффективности:

НАИМЕНОВАНИЕ	Целевое значение	Бюджет 2011 г	Экономический эффект, тыс.руб
Снижение неаварийных простоев автомобилей. %	7		
Снижение расхода топлива, %	4		6141,2
Общий объем дизтоплива на технологический транспорт, т		8216,8	
Стоимость 1 тонны дизтоплива, руб		18685	

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{820 \times 12}{6141} = 1,6 \text{ месяца}^*$$

*расчет экономического эффекта произведен по простому сроку окупаемости.

Краткое описание АС «Кондор-АСКА»

Система построена на платформе Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 с использованием языка C# 2.0 и СУБД MS SQL Server 2005/2008.

Серверные компоненты АСКА рассчитаны на работу в среде MS Windows Server 2003/2008. Для размещения WEB-служб АСКА может быть использована операционная система Microsoft Windows Server 2008 Web Edition.

Клиентские компоненты АСКА рассчитаны на работу в среде MS Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

В качестве СУБД может быть использована СУБД MS SQL Server 2005/2008/2008R2 редакций Standard, Enterprise или Datacenter.

Для хостинга WEB-служб используется MS Internet Information Service версии 6.0 или выше с установленной платформой ASP.NET версии 2.0.

АСКА использует промежуточное ПО обмена сообщениями Microsoft Message Queue версии 3.x.

Для информационного обмена между клиентской программой DispTab и WEB-службами используется протокол SOAP 1.1/1.2. При этом допускается дополнительное использование SSL.

Система была реализована по принципу взаимодействия подсистем, каждая из которых ориентирована на реализацию одной или нескольких задач.

Эти подсистемы, взаимодействуя между собой, образуют информационно-логическую структуру системы автоматизированного контроля подвижных объектов. Системообразующими компонентами автоматизированной системы является оболочка, базы данных и непосредственно интерфейсы в виде модулей (библиотек).

Пользователи системы осуществляют свою деятельность из оболочки модулей и, исходя из своих требований, выполняют запросы к БД в режиме клиент/сервер или на отдельной локальной машине с непосредственным доступом к базам данных.

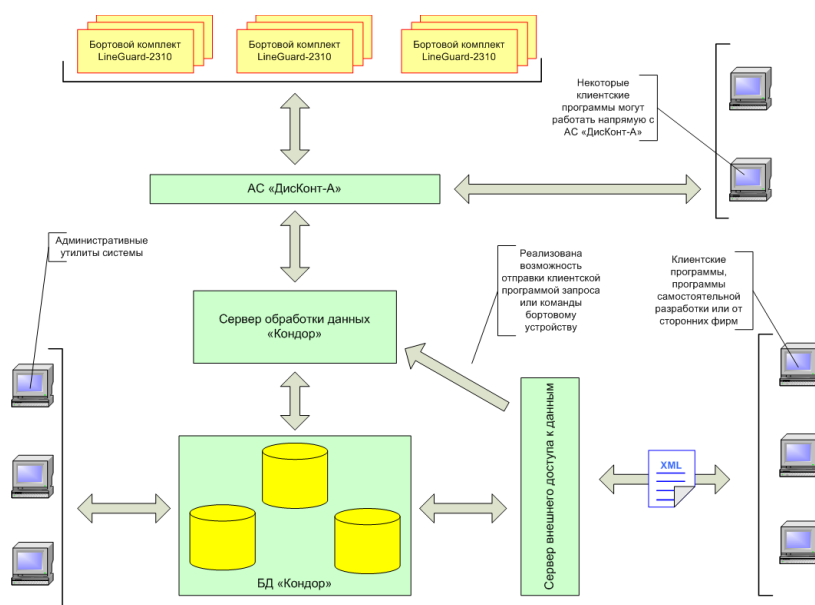


Схема АС «Кондор-АСКА»

Результаты внедрения данной системы.

Внедрённая система полностью оправдала себя. Дала основание расширить сферу контроля на другие подвижные объекты. Побудила развивать сферу производственного контроля, базируясь этой системе.